

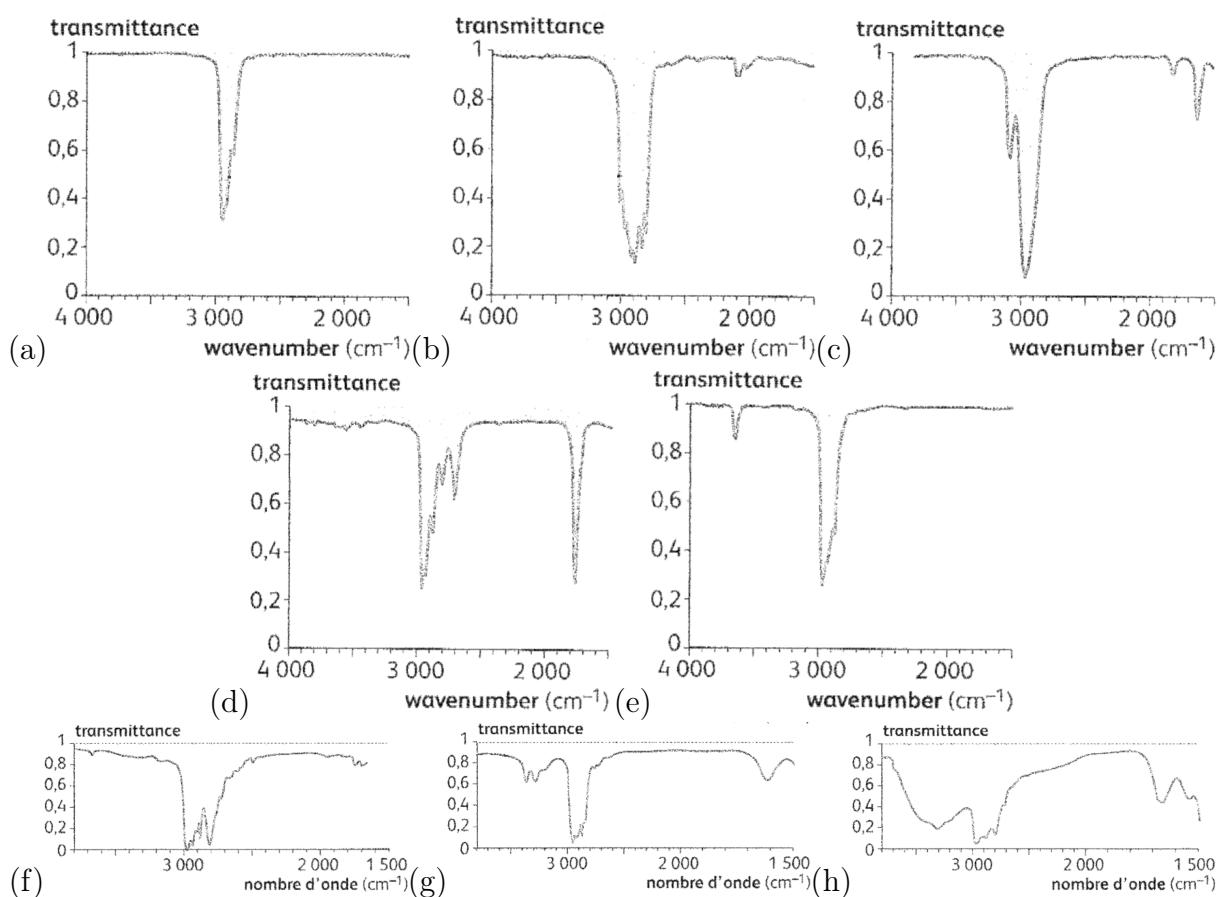
## TD2b : Chimie organique, suite

Note : Erreur d'énoncé corrigée dans l'exercice 1 (en gras).

1. Écrivez les formules topologiques des molécules suivantes :

- benzaldéhyde (odeur d'amande amère)
- pentan-1-amine (odeur désagréable)
- acide butanoïque (odeur de beurre rance)
- acide 2-hydroxypropanoïque (acide lactique)
- (E)-3-phénylprop-2-ène (odeur de cannelle)
- acétate de 3-méthylbutyle (odeur de banane)
- acétate de benzyle (odeur jasmin)

2. Associez chaque spectre IR à une molécule.



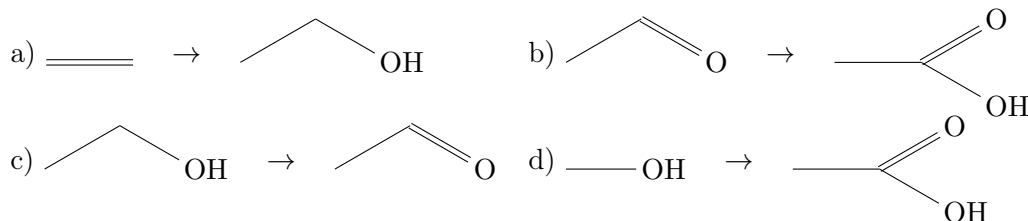
- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| A. <b>3-méthyl-but-1-amine</b> | B. N-méthyl-2-méthylpropan-1-amine |
| C. pentane                     | D. pentan-2-ol                     |
| E. N,N-diéthyléthanamine       | F. pentanal                        |
| G. méthoxyméthane              | H. pent-1-ène                      |

3. Pour chacune des réactions suivantes :

a) Complétez l'équation bilan (en vous aidant des formules brutes des composés) avec  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $H_2O$  ou  $CO$ .

b) Indiquez le type de réaction.

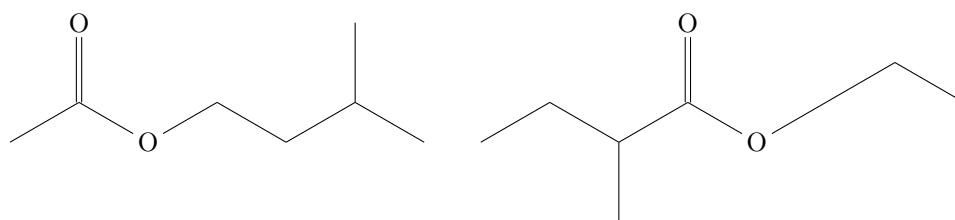
c) Question bonus : indiquez un autre nom ou un nom usuel de la réaction.



4. Des molécules témoins du mûrissement des pommes

Lorsque les pommes mûrissent, leurs membranes cellulaires s'oxydent, engendrant la dégradation des acides gras à longues chaînes qu'elles contiennent. Il en résulte la formation de deux molécules A et B représentées ci-dessous. Ces deux espèces chimiques, dont les concentrations augmentent lors du mûrissement des pommes, ont la propriété de masquer la saveur caractéristique du fruit non mûr.

Les molécules A et B présentent les formules topologiques suivantes :



a) Représentez les formules semi-développées des molécules A et B. Identifiez et nommez leurs groupes caractéristiques.

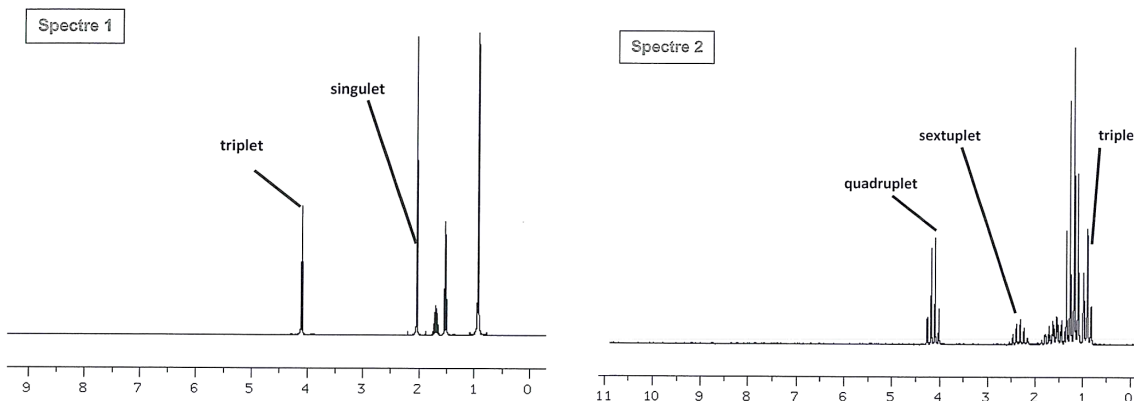
b) Quel est le nom officiel de chacune de ces molécules ?

c) Donnez la formule brute des molécules A et B. Par quelle relation sont-elles liées ?

d) Identifiez les carbones asymétriques. Représentez les stéréoisomères  $B_1$  et  $B_2$  de la molécule B. De quel type de stéréoisomérisation s'agit-il ?

e) La molécule A possède-t-elle des stéréoisomères ?

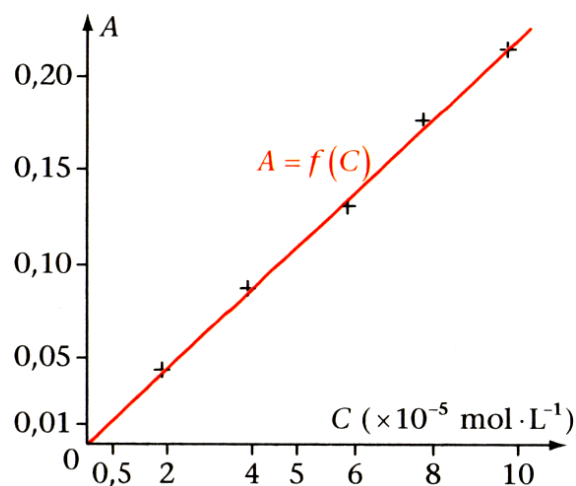
f) Les spectres RMN des deux molécules sont donnés ci-dessous. Associez chaque spectre à une molécule (A ou B).



4. L'eau de Dakin est un antiseptique utilisé pour le nettoyage des plaies.

Il contient du permanganate de potassium ( $K^+ + MnO_4^-$ ) à la concentration  $C_S$  inconnue. Pour déterminer cette dernière, on effectue un dosage par étalonnage spectrophotométrique. Le permanganate de potassium est violet en solution aqueuse.

On prépare cinq solutions de permanganate de potassium de concentrations connues à partir d'une solution mère de concentration  $C_0 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ . On mesure l'absorbance de ces solutions à la longueur d'onde de  $530 \text{ nm}$  et on obtient la courbe ci-contre.



- Pourquoi se place-t-on à la longueur d'onde de  $530 \text{ nm}$  pour les mesures d'absorbance ?
- Expliquez le mode opératoire pour préparer  $1,0 L$  de la solution mère de concentration  $C_0$ .
- Rappelez la loi de Beer-Lambert, en indiquant la signification des grandeurs et leurs unités. Cette loi est-elle vérifiée dans cette expérience ?
- L'absorbance de la solution de Dakin à la longueur d'onde choisie est  $A_S = 0,14$ . Calculez la concentration molaire en permanganate de potassium de l'antiseptique.  
*Données :*  $M(K) = 39,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  $M(O) = 16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  $M(Mn) = 55,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .